

EDDIE AJALCRÍÑA · LORENZO ORTIZ

bio/business

Bio Business Playbook

Cómo construir bionegocios que
no fallan en América Latina

VOL. 1 DISEÑO



Derechos de autor

© 2026 Eddie Ajalcriña y Lorenzo Ortiz. Todos los derechos reservados.

Bio Business Playbook. Vol. 1: Diseño

Primera edición digital, octubre de 2026.

Editado por Redesign Ventures S.A.C. (RUC 20609517957), bajo el sello Bio Business School, iniciativa de Redesign Lab. Lima, Perú · biobusiness@redesignlab.org · biobusinessschool.org

Diseño editorial y diagramación: Bio Business School. Fotografías: Eddie Ajalcriña, en sus viajes al territorio. Base cartográfica: Natural Earth (dominio público). Tipografías: Poppins, Inter, Barlow e IBM Plex Mono (SIL Open Font License 1.1).

Claude es marca registrada de Anthropic, PBC; Microsoft Excel, de Microsoft Corporation. Las marcas citadas pertenecen a sus titulares y su mención no implica patrocinio.

Material complementario: el pack de herramientas (BBP_Herramientas.xlsx y los *prompts* en texto) es para usar en tu propio negocio; queda prohibida su redistribución. Más información en biobusinessschool.org/playbooks.

Se reservan los derechos sobre el texto, los diseños, las ilustraciones y los diagramas de esta obra, así como sobre la marca Bio Business School y sus logotipos. Queda prohibida su reproducción, distribución, transformación o comunicación pública, total o parcial, por cualquier medio, sin autorización previa y por escrito de los autores o de Redesign Ventures S.A.C., titular del sello Bio Business School. Las ideas y los métodos que este libro describe están pensados para que los apliques en tu propio negocio.

Este libro es un recurso educativo: no es asesoría legal, tributaria, financiera ni de inversión. Yarina Camu y Riverleaf son empresas ficticias. Usar la marca Bio Business School o los materiales del libro en cursos o servicios requiere licencia de los autores o de Redesign Ventures S.A.C. Lee el aviso legal completo en la p. 214.

Hecho en el Perú.



«A quienes ven en la naturaleza la próxima disrupción»

Para los fundadores de bionegocios de América Latina y el Caribe que decidieron dejar de vender biomasa a granel y diseñar el valor de la biodiversidad desde el origen.

A las comunidades indígenas y familias agricultoras de la Amazonía, los Andes y nuestras costas, que custodian el código de la vida desde hace milenios y hoy nos enseñan que la tecnología más avanzada es la regeneración.

A quienes no temen al barro, al silencio de la selva ni a la incertidumbre del mercado, porque saben que el futuro de la región se escribe con moléculas, datos y licencia social.

Y a nuestras familias, por ser nuestra ancla mientras recorremos territorios críticos construyendo las empresas del mañana.

Eddie & Lorenzo

Qué vas a construir

Cinco Pasos, en orden, porque cada uno se apoya en el anterior. Cada Paso tiene cinco acciones con su entregable (mapa en la p. 5) y cierra con una herramienta que llenas con tus números y una auditoría de 15 preguntas que te dice si puedes avanzar. El orden es de diseño, no de calendario: el acceso legal y el acuerdo con la comunidad (Paso 02) toman meses y arrancan junto con el Paso 01 y la caja (Paso 05) se calcula antes de tu primera compra.

Al terminar tendrás un producto especificado, inocuo, trazable y con un costo que conoces: una oferta que un comprador serio puede auditar y una caja que un fondo puede financiar.

	PASO Y PREGUNTA	TU HERRAMIENTA	SEÑAL PARA AVANZAR	LO QUE TE LLEVAS
01	Hackea el mindset <i>¿Vendo valor o estoy moviendo agua?</i>	Calculadora de densidad de valor	Densidad de valor mayor que 10	El producto que vas a vender y la ruta a tu primera venta en 90 días
02	Prepara el territorio <i>¿La comunidad gana cuando yo gano?</i>	Canvas de gobernanza	Intereses alineados en el activo central, riesgos cubiertos y reparto acordado con la asamblea	La sociedad con la comunidad, la estructura legal de tu etapa y tu trámite de acceso legal iniciado
03	Domina el paisaje <i>¿Mi margen sobrevive al río, la trocha y el puerto?</i>	Calculadora de margen territorial	Margen territorial mayor que 75%	Tu ruta logística, tu tope de cosecha y el punto donde densificas
04	Diseña la oferta <i>¿El próximo lote será igual a la muestra?</i>	Ficha de oferta lista	De 26 a 30 puntos, sin dimensiones críticas bajo 3	Ficha técnica, plan mínimo de inocuidad y trazabilidad por lote
05	Hazlo viable e invertible <i>¿La caja aguanta la cosecha y el capital entra?</i>	Modelo de <i>unit economics</i> territoriales	Margen bruto real de 30% o más y el pico de caja financiado	Tus números por kg, tu flujo de caja de cosecha y tu mezcla de capital

Tu recorrido

Cinco Pasos, cinco acciones por Paso y un cierre con su herramienta y su auditoría. Es un orden de diseño, no un calendario.

01

Hackea el mindset

- 1.1 Calcula tu densidad de valor
- 1.2 Define tu activo por su función
- 1.3 Elige qué vender primero
- 1.4 Adapta el modelo que quieres copiar
- 1.5 Mide tu perfil de fundador

21
27
31
36
40

TE LLEVAS

el producto que vas a vender y la ruta a tu primera venta en 90 días

CAMU CAMU

el polvo secado en Pucallpa da una densidad de valor de 114 a 136; la pulpa sin secar que vuela desde Iquitos, 2.6.

02

Prepara el territorio

- 2.1 Entra por la asamblea
- 2.2 Acuerda qué aporta la comunidad y cómo gana
- 2.3 Elige tu estructura legal
- 2.4 Inicia tu acceso legal
- 2.5 Abre tus datos de origen y de pago

55
60

65
71
78

TE LLEVAS

la sociedad con la comunidad, la estructura legal de tu etapa y tu trámite de acceso legal iniciado

CAMU CAMU

contrato de suministro aprobado en asamblea, con piso de precio y un fondo del 10% del margen.

03

Domina el paisaje

- 3.1 Diseña tu primera milla
- 3.2 Fija tu tope de cosecha
- 3.3 Densifica antes del tramo caro
- 3.4 Decide qué haces y qué maquilas
- 3.5 Diseña tu red de biofábricas

91
97
100
107
111

TE LLEVAS

tu ruta logística, tu tope de cosecha y el punto donde densificas

CAMU CAMU

al camión a Lima sube polvo seco o pulpa congelada, nunca fruta fresca.

04

Diseña la oferta

- 4.1 Especifica tu producto por lote
- 4.2 Monta tu plan de inocuidad
- 4.3 Traza cada lote y elige tus certificaciones
- 4.4 Elige tecnología que aguante el territorio
- 4.5 Reúne las pruebas que pedirá tu marca

125
130
135
140
144

TE LLEVAS

ficha técnica, plan mínimo de inocuidad y trazabilidad por lote

CAMU CAMU

polvo con vitamina C medida en cada lote, trazable hasta la parcela.

05

Hazlo viable e invertible

- 5.1 Financia tu innovación con tus ventas
- 5.2 Calcula tus números por kg y tu caja
- 5.3 Arma tu mezcla de capital
- 5.4 Mide y muestra tus riesgos
- 5.5 Valora con flujos y rangos

159
162
171
183
187

TE LLEVAS

tus números por kg, tu flujo de caja de cosecha y tu mezcla de capital

CAMU CAMU

800 kg al mes, resultado de USD 1,813 al mes y pico de caja de USD 14,372 en mayo.

Así se ve una hoja llena

Hoja de trabajo 1

Calculadora de densidad de valor

Ejemplo resuelto · sachá inchi

↓ Versión Excel: BBP_Herramientas.xlsx · hoja H1

Recurso y producto final

Sachá inchi en grano → aceite prensado

Peso de biomasa fresca	920	kg/mes
Contenido de humedad	7	%
Peso del producto final	200	kg/mes
Factor de densificación	4.6	veces
Peso fresco ÷ peso final		
Precio de venta del producto	USD 22.00	por kg
Flete troncal del producto		
Courier puerta a puerta, San Martín-Callao	USD 1.30	por kg
Densidad de valor	16.9	—
Precio ÷ flete troncal		

Cálculos y notas

$920 \div 200 = 4.6$ veces

$USD\ 22.00 \div USD\ 1.30 = 16.9 \rightarrow$ viable

El mismo grano sin prensar:

$USD\ 2.00 \div USD\ 1.30 = 1.5$.

Estoy moviendo agua.

Tu resultado

☐ Menor que 3

Crítica: estás moviendo agua

☐ De 3 a 10

Zona de riesgo

☒ Mayor que 10

Viable

Sachá inchi de San Martín. Por *courier*, el grano da una densidad de valor de 1.5: el flete se come el negocio. Prensado en aceite, con el mismo flete, da 16.9. La calculas en el Paso 01, en papel o en el Excel, que hace las cuentas por ti.

25

acciones

5

herramientas
con su hoja de
Excel

10

guías de
estructura

6

auditorías de 15
preguntas

24

prompts listos
para IA

1

caso completo: el camu
camu de Ucayali, del fruto
a la caja

Para quién es este libro

Lo escribimos para tres lectores. Todos recorren los cinco Pasos en orden, porque cada uno se apoya en el anterior; lo que cambia es dónde van a sentir más presión.

LECTOR 1

Después del hackathon

Perfil: emprendedores con una idea, pero todavía sin validación operativa.

Lo que más te va a exigir: demostrar en el Paso 01 que tienes un negocio y no un pasatiempo caro.

LECTOR 2

La mirada del inversionista

Perfil: ejecutivos o empresarios con capital que quieren entrar a la bioeconomía o replicar modelos globales en Latinoamérica.

Lo que más te va a exigir: el acceso legal y la licencia social del Paso 02, y la caja estacional del Paso 05.

LECTOR 3

La prueba de madurez

Perfil: bionegocios en operación, estancados en el mercado local y frente a decisiones críticas.

Lo que más te va a exigir: la operación del Paso 03 y la oferta auditable del Paso 04.

Dónde aplica

El caso central es amazónico, pero cada lógica sirve para la Amazonía, los Andes, la costa y el mar, los desiertos de Atacama y Sechura, el Chaco y los bosques secos, y Mesoamérica (mapa en la p. 14).

No es para ti si...

Buscas validación emocional o un plan que funcione sin vender. Este manual sirve para validar bionegocios rentables que generan valor en el territorio, no buenas intenciones.

Índice de contenido

Dedicatoria	4
Qué vas a construir	5
Tu recorrido	6
Para quién es este libro	8
Prefacio	10
Guía de uso del manual	13
Antes de empezar: llévate las herramientas	16
Paso 01 · Hackea el mindset	17
Herramienta 1 · Calculadora de densidad de valor	43
Auditoría de ejecución · Paso 01	49
Paso 02 · Prepara el territorio	51
Herramienta 2 · Canvas de gobernanza	81
Auditoría de ejecución · Paso 02	85
Paso 03 · Domina el paisaje	87
Herramienta 3 · Calculadora de margen territorial	115
Auditoría de ejecución · Paso 03	120
Paso 04 · Diseña la oferta	122
Herramienta 4 · Ficha de oferta lista	148
Auditoría de ejecución · Paso 04	153
Paso 05 · Hazlo viable e invertible	155
Herramienta 5 · Modelo de <i>unit economics</i> territoriales	192
Auditoría de ejecución · Paso 05	196
Comentarios finales	198
Auditoría final	200
Nota sobre los casos y las cifras	203
Glosario	204
Referencias y recursos	209
Aviso legal	214
Agradecimientos	215
Sobre los autores	216

Prefacio

La proclama de la soberanía biológica

«Latinoamérica ha cometido un error histórico: creer que tener la mayor biodiversidad del planeta le garantizaba, por defecto, un asiento en la mesa del desarrollo global.»

Durante siglos aceptamos el papel de despensa del mundo. Exportamos biomasa a granel y compramos de vuelta, a un precio varias veces mayor, el conocimiento y los productos terminados que otros países desarrollaron con lo que salió de nuestro suelo.

Tener el recurso es el punto de partida, no la meta. Sin ingeniería de valor, la biodiversidad se queda en paisaje.

La economía de la vida ya empezó. En ella gana quien sabe convertir el código biológico de su territorio en productos que se venden a escala; quien no lo haga seguirá vendiendo insumos al precio que otros fijen. Por eso este libro es una proclama por la soberanía biológica. Está escrito para actuar.

De la tierra a la biofábrica

Hemos mirado la Amazonía, los Andes y nuestros mares como minas, lugares de los que solo se extrae. En Bio Business School (BBS) los vemos como la biofábrica más densa y sofisticada del planeta: un sistema químico afinado durante millones de años que hoy podemos operar desde aquí, desde el origen.

La soberanía no se exige; se construye capturando valor en el territorio. Se construye el día en que dejas de vender biomasa a granel y empiezas a vender soluciones de alto valor. Cuando la comunidad local deja de ser «beneficiaria» y pasa a ser socia, con su conocimiento reconocido y voz en las decisiones que la afectan. Cuando el emprendedor y el ejecutivo latinoamericanos dominan la primera milla y diseñan su operación al ritmo de la naturaleza.



El valor que no se captura en el origen se lo queda otro, más lejos.

Un manual conectado a la realidad

Este libro sale de años de trabajo en rutas fluviales amazónicas y senderos andinos. Vimos planes impecables desarmarse ante una creciente del río, un bloqueo de carretera o una asamblea comunal a la que nadie había consultado. Lo que sigue es lo que aprendimos ahí.

No prometemos que tu bionegocio no falle: este libro reduce el riesgo, no lo elimina. Si falla, que no sea por lo que se podía prever: el flete, la comunidad, el lote o la caja.

Ese trabajo de campo se cruza con lo que vimos en centros de innovación de Europa y Estados Unidos, donde se decide qué compra hoy el mercado global y con qué exigencias. Entre la profundidad del origen y el rigor de esos mercados está el filtro que usamos para distinguir un negocio rentable y regenerativo de una buena intención.

Qué es un territorio crítico

Llamamos territorio crítico al lugar donde la biodiversidad es alta y la operación es frágil. Lo reconoces por cinco condiciones: la ruta y la energía fallan (Paso 03); el recurso y el conocimiento tienen otros titulares, la comunidad y el Estado (Paso 02); el volumen lo ponen la cosecha y el ecosistema, no la demanda (Pasos 03 y 05); el comprador está lejos y solo cree en pruebas (Paso 04), y el capital llega tarde y caro (Paso 05). Si tu operación cumple tres o más, estás en un territorio crítico, sea selva, puna, desierto o mar. No es sinónimo de remoto ni de pobre: es una condición de diseño.

Lo que debería ocurrir y lo que ya ocurre

Las recomendaciones de este libro son lo que creemos que debe ocurrir para que hacer bionegocios en un territorio crítico sea viable, rentable y genere desarrollo territorial. No asumimos que lo que no se ajusta a ellas no existe: hoy hay cadenas que funcionan sin cumplirlas. El suministro de camu camu funciona; no bien, pero funciona. La realidad nos supera.

Por eso el caso central no es un alumno modelo: le vende el 58% a un solo comprador, depende del adelanto de la marca para pasar la cosecha y su liofilizador no se paga solo. Aun así se sostiene con una alianza, fondos y etapas. Lo elegimos así a propósito: la teoría no es

perfecta, y eso juega a nuestro favor, porque muestra cómo se gestiona la brecha.

Qué cubre este volumen

Este volumen abre una serie. Aquí diseñamos la operación y la oferta desde el territorio: la sociedad con la comunidad, el acceso legal, la primera milla, la calidad e inocuidad de cada lote, la trazabilidad, la caja y el capital para sostenerlo. Termina cuando tienes un producto especificado, inocuo, trazable y a un costo conocido, que un comprador serio puede auditar. Cómo llevarlo al mercado (compradores, marca, canales, comercio exterior y regulación de destino) es materia del Vol. 2, *Mercado*, y el capital en profundidad (fuentes, estructuras, instrumentos y debida diligencia), de un volumen posterior. La serie tendrá al menos esos tres libros.

Guía de uso del manual

El *Bio Business Playbook* es a la vez una guía y una prueba ácida para modelos de negocio que operan donde se cruzan la bioeconomía y el mercado.

Anatomía de las herramientas

Cada Paso combina el texto con cuatro módulos que debes aprender a reconocer.

IA en acción. Instrucciones listas para delegar investigación, cumplimiento o diseño en un asistente de inteligencia artificial. Tú completas los campos entre corchetes. Cómo preparar Claude para usarlas, al final de esta guía.

Herramienta aplicable. Calculadoras, lienzos y tests numerados del 1 al 5, uno por Paso. Están hechos para rayarlos, copiarlos y aplicarlos. Cada una tiene además su versión en el Excel descargable BBP_Herramientas.xlsx, que ordena tus datos y, en las calculadoras, hace las cuentas por ti. Si no usas la herramienta, solo estás leyendo teoría.

Guía de estructura. Esquemas clave para la arquitectura de tu negocio, dos por Paso. Úsalos para explicar tu modelo a socios e inversionistas.

Auditoría de ejecución. Quince preguntas al cierre de cada Paso que te dicen si estás listo para avanzar. Algunas, de dos a cuatro por Paso, van marcadas con **BLOQUEO**: son ítems de bloqueo. Si fallas uno, no avanzas, aunque sumes 13 de 15. Un acceso legal pendiente o un lote sin análisis no se compensa con puntaje. Y no todo se exige desde el primer día: cada ítem termina con la etapa desde la que cuenta (primera venta, crecer o recibir capital). Si estás empezando, exige solo los de primera venta; si ya operas, responde con tu última campaña, no con tu plan.

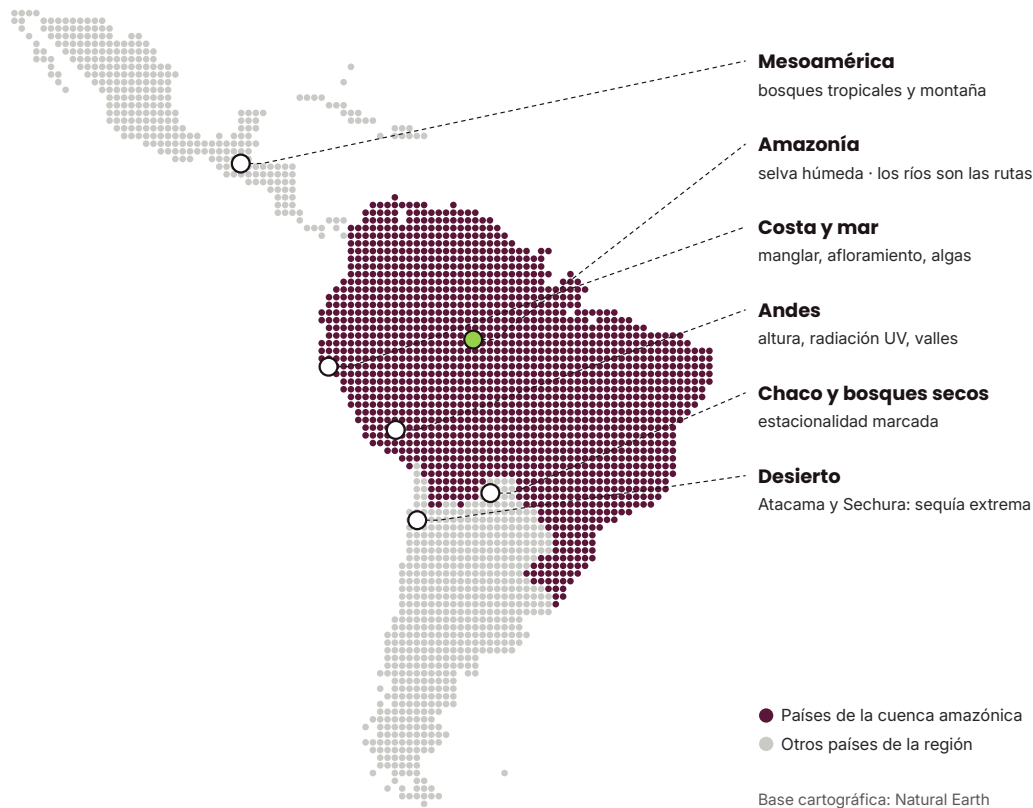
Sobre los casos. Los casos con nombre propio son públicos; los demás son compuestos, y el camu camu de Ucayali es un caso construido, con empresas ficticias. Detalles en la p. 203.

Cómo leer los números. Todos los montos están en dólares de Estados Unidos (USD). Cuando el dato original viene en soles, lo convertimos a S/ 3.60 por dólar, un supuesto redondo para los ejercicios (a fines de septiembre de 2026, el Banco Central de Reserva del Perú lo ubicaba en S/ 3.44). Si hoy el tipo de cambio es otro, cámbialo en la celda TC_PEN del Excel (hoja Parámetros LatAm) y las cuentas se rehacen solas. Los pesos colombianos se convierten a COP 3,277 por dólar, la tasa representativa del mercado del 30 de septiembre de 2026 (celda TC_COP).

El protocolo de auditoría interna

Evalúa tu territorio. ¿Cuántas de las cinco condiciones de un territorio crítico cumple? Aunque la Amazonía es el caso central, aplica cada lógica a tu bioma: Andes, mar, desierto o bosque seco.

DIAGRAMA 0A Biomas con territorios críticos



Ventas antes que vanidad. Si una herramienta te pide evidencia de demanda (una muestra aprobada, una ficha técnica aceptada, un

pedido piloto) y no la tienes, no avances al siguiente Paso. El *playbook* funciona con tracción.

La prueba ácida de 15 puntos. Al final del libro, la Auditoría final reúne lo esencial de los cinco Pasos con la misma regla: al menos 13 de 15 y ningún ítem de bloqueo fallido. ¿Estás listo?

Si ya operas, entra por el síntoma

El recorrido es el mismo para todos, pero si ya vendes, pasa la Auditoría final con tu última campaña y empieza por tu síntoma:

Si ya operas y...	Empieza por
vendes, pero no te queda plata	3.3 y 5.2
el comprador no repite	4.1 y 4.2
los productores le venden a otro	2.1 y 2.2
te quedas sin caja en la cosecha	5.2 y 5.3
compites solo por precio	1.1 y 4.1

Cómo usar los prompts con Claude

Los 24 *prompts* del libro funcionan mejor si preparas Claude una sola vez. Crea un Proyecto, adjunta el Excel BBP_Herramientas.xlsx y pega esta instrucción en las instrucciones del Proyecto. El Excel completo y los *prompts* en texto vienen en el pack de herramientas del libro (p. 199).

Instrucción para tu Proyecto en Claude

«Trabajo en un bionegocio en Latinoamérica y no soy especialista técnico. Responde en español claro y con cifras en USD. Si falta un dato clave, pregúntamelo antes de calcular; si es menor, supónlo y decláralo en una tabla de supuestos. Si no sabes algo, dílo: no inventes fuentes, normas, empresas ni cifras, y marca con **[VERIFICAR]** lo que debo confirmar. Si tienes búsqueda web, úsala para precios, tarifas, normas y convocatorias, y cita la fuente con fecha. Si puedes ejecutar código, haz las cuentas con él. En temas legales, sanitarios o financieros, entrega un borrador para revisar con un profesional local.»

Activa la búsqueda web y, si está disponible, la ejecución de código antes de empezar. Si la respuesta se corta, escribe «continúa».

Antes de empezar: llévate las herramientas

Las cinco herramientas de este libro tienen su versión en Excel. Pones los datos de tu operación y el archivo hace las cuentas, con semáforo incluido: verde si avanzas, rojo si tienes que volver.

Si estás leyendo la muestra

Descarga gratis la **Herramienta 1, la calculadora de densidad de valor**, con el caso del sachá inchi ya cargado, y la ficha de las cuatro métricas BBS. En diez minutos sabrás si tu producto vende valor o mueve agua.

Si ya tienes el libro

El Excel completo (BBP_Herramientas.xlsx, nueve hojas: de la densidad de valor a la caja de cosecha y el capital) y los 24 *prompts* en texto para copiar y pegar forman el pack de herramientas. Si compraste el libro con su pack en biobusinessschool.org, te llegaron con tu compra. Si compraste solo el libro, puedes sumar el pack en biobusinessschool.org/playbooks.

DESCARGA LAS HERRAMIENTAS EN

**[biobusinessschool.org/
playbooks](http://biobusinessschool.org/playbooks)**

Herramienta 1 gratis
Excel completo con tu libro

Cómo usar los prompts de este libro con Claude

Crea un Proyecto en Claude, adjunta el Excel BBP_Herramientas.xlsx y pega una sola vez la instrucción de la p. 15. Activa la búsqueda web y, si está disponible, la ejecución de código antes de empezar. Si la respuesta se corta, escribe «continúa».

Paso 01

Hackea el mindset

La psicología de la ejecución. Por qué la mayoría de los bionegocios mueren antes de la primera factura

"Tu laboratorio no paga la nómina; tus clientes, sí."

Eddie & Lorenzo



01

Mindset



02

Territorio



03

Paisaje



04

Oferta



05

Viabilidad

Tu ruta en este Paso

¿Vendo valor o estoy moviendo agua?

TRAES

Una idea de producto y un recurso de tu territorio.

TE LLEVAS

El producto que vas a vender y la ruta a tu primera venta en 90 días.

1.1	Calcula tu densidad de valor Tu densidad de valor y tu margen por kg con tu flete real	Herramienta 1, Partes A-C · Guía 1.1	21
1.2	Define tu activo por su función Una ficha de activo: función medible, tres compradores posibles y tu defensa	IA en acción 1.2	27
1.3	Elige qué vender primero Tu producto de capa 1 y tu plan a 90 días	Diagramas 1C y 1D · IA en acción 1.3	31
1.4	Adapta el modelo que quieres copiar Tu matriz de adaptación y las salvaguardas con tus intermediarios	Guía 1.4	36
1.5	Mide tu perfil de fundador Tus brechas como fundador y cómo las cubres	IA en acción 1.5	40
	Cierra el Paso Herramienta 1, guías 1.1 y 1.4, auditoría 01	Veredicto del Paso: 13 de 15 o más, sin bloqueos	

EN EL CASO CAMU CAMU

En el caso camu camu, este Paso decide dónde y cómo densificar: la pulpa que vuela desde Iquitos para liofilizarse en Lima no paga su flete; el polvo secado en origen, sí.

La tesis

Nos entrenaron para creer que el valor está en la sofisticación tecnológica. En la práctica, lo decide la forma en que funciona tu modelo de negocio.

En este Paso vamos a romper tu idea de negocio.

Si vienes de un *hackathon* con una «solución disruptiva» que necesita cinco años de investigación y desarrollo antes de vender el primer producto, estás fuera del juego de este libro: esa ruta necesita capital paciente y una capa 1 que pague mientras tanto.

La idea central es el pragmatismo. Hackear el mindset significa entender que la ineficiencia logística y operativa de la región puede ser tu ventaja competitiva, no tu barrera.

La pregunta de fondo es esta: ¿tu cabeza está entrenada para capturar valor ahora, o solo sabes diseñar soluciones que funcionarán dentro de diez años?



En Latinoamérica, el tiempo sin ventas es de lo que más rápido mata a un bionegocio.

01

02

03

04

05

La anatomía del mindset

El emprendedor tradicional piensa en volumen. Mueve toneladas de biomasa cruda desde el origen hasta mercados lejanos y mide su éxito en toneladas transportadas. Invierte en infraestructura pesada antes de validar la demanda y vende un producto genérico que compite por precio en mercados saturados. Su plan necesita una infraestructura que, en un territorio crítico, donde la ruta y la energía fallan, no existe.

El *bio builder* piensa primero en densidad y después en el volumen mínimo que paga sus costos fijos. Concentra el activo antes del tramo caro del transporte, y mide su éxito en valor capturado por gramo transportado. Sabe que su ventaja está en la adaptación propia de cada territorio. Valida la demanda con productos simples antes de invertir en tecnología compleja, vende soluciones técnicas a nichos *premium*, que suelen ser pequeños, y diseña operaciones que siguen funcionando cuando la infraestructura falla.

La diferencia es de números, no de filosofía. En el modelo tradicional, el costo logístico se come el margen porque estás pagando por transportar agua. En el modelo BBS, el margen resiste porque lo que viaja es el activo concentrado. Sin densidad, el volumen agranda la pérdida; sin volumen, la certificación se come el margen.

DIAGRAMA 1A De emprendedor a *bio builder*

	Emprendedor tradicional	<i>Bio builder</i>
Enfoque	Volumen: toneladas de biomasa	Densidad: activo concentrado en origen
Métrica de éxito	Kilos transportados	Valor capturado por gramo transportado
Inversión	Infraestructura pesada antes de validar	Productos simples para validar primero
Producto	Genérico, compite por precio	Específico, para mercados <i>premium</i>
Infraestructura	Depende de que todo funcione	Opera aunque la infraestructura falle
	Transportas agua	Transportas el activo

EL FIN DEL VOLUMEN

1.1

Calcula tu densidad de valor

ACCIÓN 1 DE 5 · Te llevas: Tu densidad de valor y tu margen por kg después de los costos del territorio

Por qué mover agua te hará quebrar

El error conceptual más común entre los nuevos fundadores es creer que la abundancia del recurso garantiza la viabilidad del negocio.

Un equipo gana un *hackathon* con una idea que parece brillante: comprar fruta amazónica directamente a los recolectores y llevarla a la ciudad para producir jugos orgánicos *premium*. Para aprovechar la escala, viajan al origen y firman contratos con tres comunidades por 500 kg de fruta a la semana. En papel, los números cierran. En la realidad, el modelo se cae en las primeras 72 horas.

Sin cadena de frío inmediata, el 40% de la fruta empieza a fermentar en las primeras 24 horas. Lo que llega a la ciudad tiene un valor comercial mínimo, y llevar la biomasa hasta la planta urbana cuesta más del 60% del precio de venta final. El negocio opera con margen negativo desde el primer día. El dinero del premio se va en tres meses y el equipo nunca llega a facturar.

01

02

03

04

05



Prompt recomendado



Actúa como un ingeniero de operaciones especializado en bionegocios de Latinoamérica.

Mi recurso y mi ruta:

- Recurso: ej. "aguaymanto fresco de los Andes"
- Ruta: de origen a mercado, Z km, en país
- Volumen: X kg de biomasa fresca al mes, con Y % de humedad

Escenario 1, vender fresco:

- Costo de la biomasa puesta en acopio: USD A por kg
- Flete troncal (el tramo largo, del acopio al mercado): USD B por kg
- Precio de venta: USD C por kg

Escenario 2, densificar:

- Método: ej. "deshidratado"; 1 kg de producto sale de D kg de biomasa
- Costo de proceso: USD E por kg de producto final
- Inversión en equipo: USD F
- Precio de venta: USD G por kg; flete troncal: USD H por kg

Calcula, por kg y por mes:

1. Costo logístico y margen después de biomasa, proceso y flete en cada escenario.
2. La densidad de valor (precio por kg ÷ flete troncal por kg): menor que 3, crítica; de 3 a 10, riesgo; mayor que 10, viable.
3. En cuántos meses recupero la inversión.
4. Tu recomendación, y qué dato la cambiaría.

Formato y límites: Presenta una tabla comparativa y otra de supuestos. Si falta un dato clave, pregúntamelo antes; no inventes tarifas.



Cómo usarlo: copia el prompt en Claude, reemplaza los campos resaltados con tus datos y deja la marca VERIFICAR tal cual: así Claude señala lo que debes confirmar. Verifica cifras, normas y precios con fuentes oficiales antes de decidir.

La física del margen

No vendas la fruta; véndela seca o concentrada. Cuando mueves 500 kg de fruta, pagas por llevar 425 kg de agua.

El problema es el agua. Una fruta amazónica típica tiene alrededor de 85% de agua; en la pulpa de camu camu la proporción llega a 93–94%. El resto es materia seca (fibra, azúcares, minerales) y, dentro de ella, una fracción pequeña de los compuestos activos que el mercado paga. Esa agua no genera valor, pero sí costo.

La solución BBS es densificar antes del tramo caro: quitar el agua y concentrar el activo antes de que el producto suba al camión, a la lancha de carga o al avión que más cuesta por kg. A veces ese punto está en la comunidad; muchas veces, no. El camu camu lo muestra. Iquitos no tiene carretera a Lima ni liofilizadora industrial: si quieres liofilizado hecho en Lima, la pulpa congelada tiene que volar. Por cada kg de polvo liofilizado suben al avión 15.5 kg de pulpa, unos USD 14 de flete. Al precio de mercado del liofilizado, unos USD 36 por kg, la densidad de valor queda en 2.6. Si secas o atomizas en Iquitos, como ya hacen algunas empresas, lo que vuela es polvo y la cuenta cambia. Desde Pucallpa, la fruta entera se seca en origen y viaja por carretera como polvo, con una densidad de valor de 114 a 136 (Paso 05). El problema no es Iquitos, sino dónde y cómo densificas.

Si deshidratas 500 kg de fruta, te quedan unos 80 kg de polvo. Si concentras el activo en un extracto, pueden quedarte unos 5 kg. En el primer caso mueves seis veces menos peso; en el segundo, cien veces menos.

Densidad de valor

La métrica que primero descarta un modelo se llama densidad de valor: el precio de venta por kg dividido entre el flete troncal por kg, el del tramo largo que va del acopio al puerto o al cliente. Léela al revés: con 10, el flete troncal pesa el 10% del precio; con 3, un tercio. Si es menor que 3, estás moviendo agua y tu margen subsidia a la empresa de transporte. En medio queda la zona de riesgo. Si es mayor que 10, el flete ya no es tu problema, pero eso no prueba que ganes: la densidad

01

02

03

04

05

es condición necesaria, no suficiente. Si tu margen es delgado, exige más de 10.

En San Martín, Perú, el sachá inchi muestra que la diferencia entre mover peso y mover valor depende del producto, pero también del tamaño del lote.

La semilla a granel se vende en el Callao a unos USD 2.00 por kg, a 1,300 o 1,400 km por carretera desde San Martín, y lo que cuesta recorrerlos depende de cuánto despachas. Una cooperativa que llena un camión paga cerca de USD 0.08 por kg, porque muchos camiones que vuelven de Lima buscan carga de retorno. Una asociación que junta unos 200 kg y los deja en una agencia de carga de Tarapoto paga unos USD 0.42. Quien manda el grano por *courier*, puerta a puerta, paga unos USD 1.30: sirve para muestras y pedidos urgentes, no para mover grano.

Con el mismo grano, la densidad de valor pasa de 1.5 ($\text{USD } 2.00 \div \text{USD } 1.30$) por *courier* a 4.8 por agencia de carga y a 25 en camión completo: zona crítica, zona de riesgo y zona viable. El lote pequeño no pierde, pero gana poco más de la mitad que la cooperativa, y donde la primera milla es cara, por río o por trocha, sí pierde dinero.

Esa misma semilla, prensada en frío en origen con un extractor de unos USD 15,000, se convierte en aceite orgánico que se exporta a entre USD 19 y 24 por kg FOB (*free on board*, puesto a bordo en el puerto de salida). Hacen falta unos 4.6 kg de semilla con cáscara por kg de aceite. Aunque el aceite viaje por *courier*, la tarifa más cara, a USD 22 por kg su densidad de valor es casi 17 ($\text{USD } 22 \div \text{USD } 1.30$): zona viable sin llenar ningún camión. Por cada kg de semilla que entra a la prensa, el margen del aceite es más de tres veces el del grano en su mejor caso. Las cuentas completas están en la acción 3.3.

Antes de cotizar a Europa, revisa el destino: el aceite de sachá inchi está autorizado como nuevo alimento desde 2013, pero la proteína y la semilla tostada necesitan su propia autorización *Novel Food* (4.1).

Hay tres palancas, y se pueden sumar: consolidar baja el flete de cada kg; densificar sube el valor de cada kg que viaja; vender primero en el mercado regional o nacional acorta la ruta. El productor que no puede consolidar todavía puede hacer lo demás. Los supuestos, contruidos con tarifas de 2021 a 2025, son órdenes de magnitud: reemplázalos por tus cotizaciones.

Fuera del Perú, busca la referencia oficial de fletes de tu país. En Colombia, el Ministerio de Transporte publica costos de carga por ruta en el SICE-TAC: úsalos como piso y pide igual tres cotizaciones.

CASO REAL

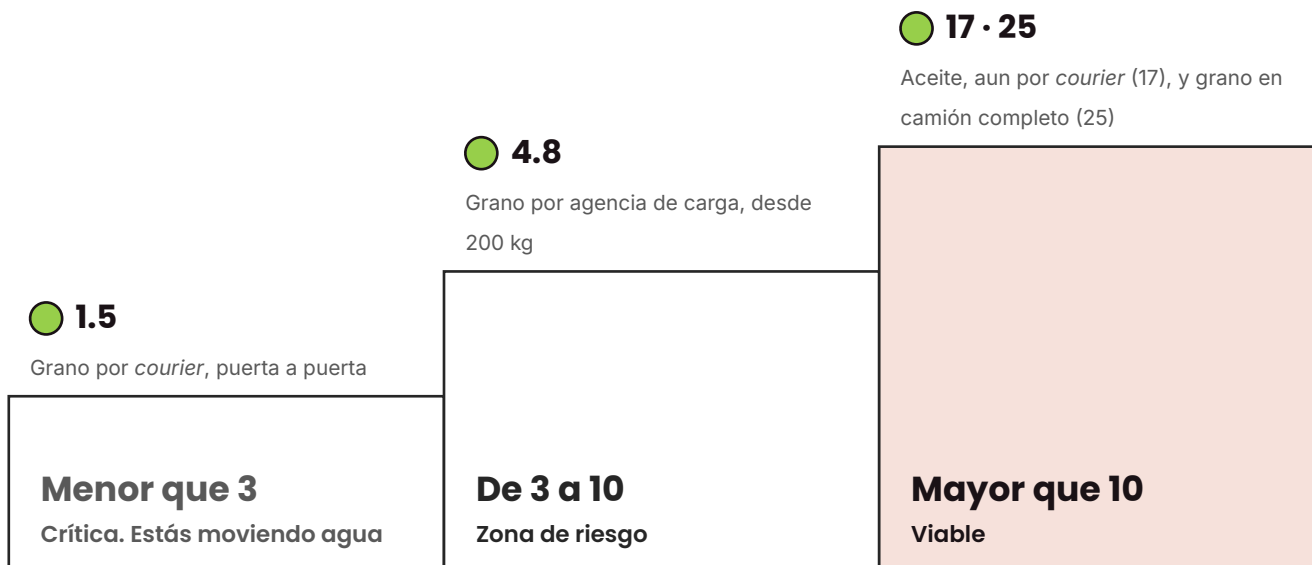
Baru Cerrado, Brasil

La almendra de baru, la nuez del Cerrado, pesa apenas el 4.45% del fruto: para obtener 1 kg hay que recoger unos 22 kg. Quien vende el fruto entero vende sobre todo cáscara leñosa. Por eso el negocio está en la almendra, y el cuello de botella es quebrar el fruto, que a mano rinde pocos kilos al día. A veces densificar empieza con una quebradora sencilla, no con una planta (Embrapa, 2016).

Densificar, eso sí, no te protege del precio. Si tu aceite es igual al de los demás, solo trasladaste el riesgo de la semilla a la botella: el precio promedio de exportación del aceite de sachá inchi peruano bajó de USD 22.3 a 17.2 por litro entre 2016 y 2020, según la Asociación de Exportadores, ADEX (unos USD 18.6 por kg; a ese precio, el margen territorial del aceite baja a cerca de 75%, el límite de lo sano). La densidad resuelve el flete; lo que sostiene el precio es la diferenciación que puedas demostrar (especificación, certificación, origen trazable, contrato), y esa se construye en el Paso 04.

DIAGRAMA 1B

Viabilidad según densidad de valor



Densidad de valor = precio de venta por kg ÷ flete troncal por kg

más valor por kg movido →

Las cuatro métricas BBS

A lo largo del libro usamos cuatro métricas para saber si un bionegocio resiste. Son reglas prácticas que construimos a partir de nuestra experiencia, no leyes físicas: sirven para decidir rápido y detectar alertas.

Métrica	Fórmula	Rangos
Densidad de valor	precio de venta por kg ÷ flete troncal por kg	menor que 3: crítica (estás moviendo agua); de 3 a 10: zona de riesgo; mayor que 10: viable
Peso logístico	costo logístico puerta a puerta por kg (primera milla, acopio, troncal y manipuleo) ÷ precio	menor que 15%: sano; de 15% a 30%: vigilar; mayor que 30%: crítico
Margen territorial (MT)	(precio – costo territorial) ÷ precio. El costo territorial suma logística puerta a puerta, merma valorizada, sobre costo de estabilización en origen, participación comunitaria, cumplimiento de origen y contingencia climática	mayor que 75%: sano; de 60% a 75%: vigilar; menor que 60%: crítico
Margen bruto real	MT – (costos de producción ÷ precio), donde los costos de producción son biomasa, proceso y empaque	menor que 30%: frágil; de 30% a 50%: viable; mayor que 50%: robusto

Van de lo físico a lo financiero: la densidad de valor mide el flete troncal, el peso logístico es la parte logística del costo territorial, el margen territorial descuenta todo lo que cuesta operar en el territorio y el margen bruto real descuenta, además, lo que cuesta producir.

Los demás Pasos remiten a este recuadro.

✓ **Listo cuando** Tu densidad de valor, con tu flete real, es mayor que 10.

BLOQUEO Tu margen por kg es positivo después de los costos del territorio
Anótalo en: Herramienta 1, Partes A–C

01

02

03

04

05



Aquí la muestra salta a la Herramienta 1

En el libro, el Paso 01 sigue con cuatro secciones más. Las saltamos para que veas cómo se trabaja: la herramienta, un ejemplo resuelto con el caso del sachá inchi, la hoja en blanco para imprimir, una guía de estructura y la auditoría que cierra el Paso.

1.2 Define tu activo por su función

1.3 Elige qué vender primero

1.4 Adapta el modelo que quieres copiar

1.5 Mide tu perfil de fundador



El libro completo tiene cinco Pasos, cada uno con su herramienta, dos guías de estructura y su auditoría.

HERRAMIENTA APLICABLE 1

Calculadora de densidad de valor

Esta herramienta te dice si tu modelo resiste la física del margen. Usa datos reales de tu operación o de tu piloto.

Parte A. Caracterización del recurso

- **Peso inicial de biomasa fresca:** cuántos kg de material recolectas en origen.
- **Contenido de humedad:** el porcentaje de agua del material. La mayoría de los frutos tropicales tiene entre 75% y 90%.
- **Peso después de densificar:** cuántos kg de producto final obtienes (polvo seco, aceite, extracto concentrado).
- **Factor de densificación:** $\text{peso inicial} \div \text{peso final}$. Deshidratar una fruta con 85% de agua da un factor de alrededor de 6; si necesitas 100 kg de fruta para 1 kg de extracto, tu factor es 100.

Parte B. Análisis de valor

- **Precio de venta por kg de producto final:** lo que te paga el cliente por cada kg de producto densificado.
- **Costo de producción por kg:** materia prima, proceso, empaque y todos los costos directos, salvo el transporte.
- **Flete troncal por kg:** lo que pagas para llevar cada kg de producto final en el tramo largo, del acopio o la planta de origen hasta el puerto o el cliente. Si despachas lotes pequeños, usa tu tarifa real (agencia de carga o *courier*), no la de camión completo. Por avión o *courier*, paga el mayor entre peso real y volumétrico ($\text{cm}^3 \div 6,000$). Si tu primera milla cuesta más que el troncal, calcula también puerta a puerta.
- **Densidad de valor:** $\text{precio de venta por kg} \div \text{flete troncal por kg}$. Es tu indicador crítico.

Parte C. Interpretación de resultados

- **Menor que 3 (crítica):** estás moviendo agua y el modelo, tal como está, no funciona. Densifica más o cambia de producto.
- **De 3 a 10 (zona de riesgo):** el modelo puede funcionar en condiciones óptimas, pero cualquier alza del flete lo pone en peligro. Mejora la densificación o acorta distancias.
- **Mayor que 10 (viable):** el flete pesa menos del 10% del precio y puedes absorber alzas de transporte. Eso no prueba que ganes: confírmalo con las otras tres métricas BBS (Herramienta 3).

Impacto de la densificación

- **Escenario actual, sin densificar:** peso transportado, costo total de flete y margen después de flete.
- **Escenario con densificación:** peso transportado dividido entre tu factor de densificación, flete con tu tarifa real para ese nuevo peso (no baja en la misma proporción), costo de proceso, merma, nuevo precio e inversión en equipo.
- **Punto de equilibrio:** $\text{inversión} \div \text{margen incremental mensual}$, que es la diferencia de precio más el ahorro de flete, menos el proceso, la energía y la merma. Si recuperas la inversión en menos de 12 meses, suele justificarse. La prensa de sachá inchi no se paga con el flete que ahorra, sino con el precio del aceite: con el aceite por *courier*, el margen incremental la paga en unos 4.9 meses; contando solo el flete ahorrado, tardaría 16.

Si las cuentas no cierran en el papel, en el territorio cierran peor.

La versión en Excel (hoja H1 de BBP_Herramientas.xlsx) se descarga gratis en biobusinessschool.org/playbooks.

Hoja de trabajo 1

Calculadora de densidad de valor

Ejemplo resuelto • sachá inchi

↓ Versión Excel: BBP_Herramientas.xlsx • hoja H1

Recurso y producto final

Sachá inchi en grano → aceite prensado	
Peso de biomasa fresca	920 kg/mes
Contenido de humedad	7 %
Peso del producto final	200 kg/mes
Factor de densificación	4.6 veces
Peso fresco ÷ peso final	
Precio de venta del producto	USD 22.00 por kg
Flete troncal del producto	USD 1.30 por kg
Courier puerta a puerta, San Martín–Callao	
Densidad de valor	16.9 —
Precio ÷ flete troncal	

Cálculos y notas

$920 \div 200 = 4.6$ veces
 $USD\ 22.00 \div USD\ 1.30 = 16.9 \rightarrow$ viable
 El mismo grano sin prensar:
 $USD\ 2.00 \div USD\ 1.30 = 1.5$.
 Estoy moviendo agua.

Tu resultado

☐ Menor que 3

Crítica: estás moviendo agua

☐ De 3 a 10

Zona de riesgo

☒ Mayor que 10

Viable

Hoja de trabajo 1

Calculadora de densidad de valor

↓ Versión Excel: [BBP_Herramientas.xlsx](#) • hoja H1

Recurso y producto final

Ej.: sachá inchi → aceite prensado
en frío

Peso de biomasa fresca

kg

Contenido de humedad

%

Peso del producto final

kg

Factor de densificación

Peso fresco ÷ peso final

veces

Precio de venta del producto

USD/kg

Flete troncal del producto

Transporte principal origen →
mercado

USD/kg

Densidad de valor

Precio ÷ flete troncal

—

Cálculos y notas

Tu resultado

☐ **Menor que 3**

Crítica: estás moviendo agua

☐ **De 3 a 10**

Zona de riesgo

☒ **Mayor que 10**

Viable

01

02

03

04

05

Guía de estructura

1.1

El filtro de viabilidad territorial

Pasa tu modelo por este filtro antes de comprometer recursos. Evalúa dos variables: la fricción geográfica del territorio y la densidad de valor del producto.

El mapa de fricción por bioma

- **Amazonía, alta humedad:** la pulpa expuesta y los frutos muy perecibles, como el asaí, aguantan horas sin frío; la fruta entera sana, a la sombra, de uno a tres días según la especie. Mide la ventana de tu producto (pesa y analiza a las 6, 24 y 48 horas): pasado ese plazo, transportas pérdida (Paso 03).
- **Andes, pendiente y altura:** tu flete no sobrevive al peso, pero el clima frío y seco te regala el secado. Aprovechalo antes de bajar la carga y vende el producto seco o el extracto, no la biomasa.
- **Costa y mar, alta salinidad:** el recurso abunda, pero la cadena de frío se come el margen y cada hora sin congelar es dinero perdido. Industrializa en el puerto: el pescado procesado viaja mejor que el fresco.

La matriz de evaluación

La matriz cruza fricción territorial con densidad de producto:

	Baja densidad	Alta densidad
Alta fricción (territorio crítico)	Inviabile tal como está: densifica o vende más cerca	Pasa el flete; falta probar el margen
Baja fricción (ciudades, costa con buenas vías)	Negocio de escala: compite por costo, contraestación y volumen	Máxima ventaja y margen

El filtro de salida

Tres preguntas deciden si pasas el filtro:

1. ¿Tu densidad de valor, con tu tarifa real y el peso que te cobran (real o volumétrico), es mayor que 10?
2. ¿Tu producto aguanta 72 horas de bloqueo sin refrigeración, o tienes cadena de frío propia con respaldo calculado?
3. ¿Tu proceso crítico tiene respaldo (generador, solar) o ocurre donde la red eléctrica es confiable?

Si respondes que no a cualquiera, rediseña el modelo antes de comprometer capital. Léelo por etapa: tu producto de entrada debe pasarlo hoy; el de capa 2, después, con el respaldo que paguen tus ventas. Una idea que solo funciona con carreteras perfectas y electricidad constante todavía no es un bionegocio viable en Latinoamérica.

01

02

03

04

05

El veredicto

13 a 15 puntos

Fundador soberano

Tu mentalidad está alineada con la física del bioma. Estás listo para el Paso 02.

10 a 12 puntos

Entusiasta en riesgo

Tienes destellos de pragmatismo, pero el ego o el romanticismo te harán perder dinero. Revisa tus respuestas negativas con un mentor antes de continuar.

0 a 9 puntos

Turista de la biodiversidad

No sigas invirtiendo todavía. Tal como está, tu modelo tiene alta probabilidad de perder dinero. Vuelve a las acciones 1.1 y 1.2 antes de seguir.

“El primer activo que hay que densificar es la cabeza del fundador. Si no ves el negocio a través del barro, el paisaje termina consumiéndote.”



Guarda este resultado con la fecha en tu *data room* y pídele a tu asistente de IA que lo recuerde: es el inicio de tu bitácora de ejecución.

01

02

03

04

05

Paso 02

Prepara el territorio

La arquitectura legal y social. Cómo convertir el riesgo país en tu mayor ventaja competitiva

“Si todavía no puedes sostener los altibajos del territorio, tu bionegocio sigue siendo frágil.”

Eddie & Lorenzo



01

Mindset



02

Territorio



03

Paisaje



04

Oferta



05

Viabilidad

Hasta aquí la muestra

Ya sabes calcular si tu producto vende valor o mueve agua. Faltan cuatro Pasos para que un comprador pueda auditarlo y un fondo pueda financiarlo:

- 02 Prepara el territorio.** La sociedad con la comunidad y el acceso legal, antes de que una asamblea te pare la cosecha.
- 03 Domina el paisaje.** La primera milla, el punto donde densificas y el margen que de verdad te queda.
- 04 Diseña la oferta.** Ficha técnica, inocuidad y trazabilidad: que el próximo lote sea igual a la muestra.
- 05 Hazlo viable e invertible.** Tus números por kg, la caja de cosecha y la mezcla de capital, con el caso camu camu completo.

YA A LA VENTA

Consigue el libro completo

biobusinessschool.org/playbooks

En Amazon y en la web. En la web, también el pack con el Excel de las cinco herramientas y los 24 *prompts*.

¿Aún no? Descarga gratis la Herramienta 1 en biobusinessschool.org/playbooks y pruébala con tu producto.